



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 30 339 A 1**

⑤① Int. Cl. 9:
F 42 B 3/08

⑳ Aktenzeichen: 196 30 339.7
㉑ Anmeldetag: 26. 7. 98
㉒ Offenlegungstag: 30. 1. 97

DE 196 30 339 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
27.07.95 US 508157

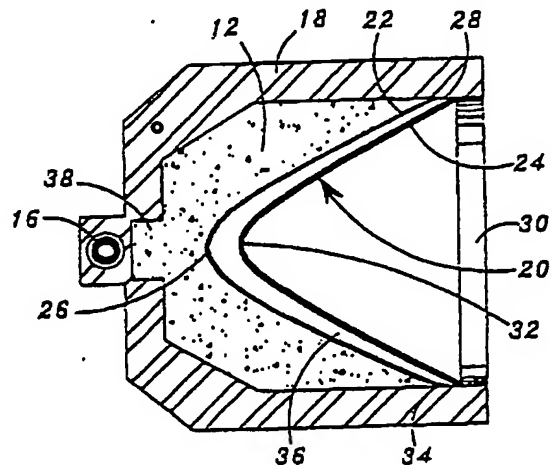
㉑ Anmelder:
Western Atlas International, Inc., Houston, Tex., US

㉒ Vertreter:
TER MEER-MÜLLER-STEINMEISTER & Partner,
Patentanwälte, 81679 München

㉓ Erfinder:
Chawla, Manmohan S., Adelphi, Md., US

⑤④ Kaskadengeformte Ladung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine geformte Ladung zum wirksamen Übertragen von Energie von einem explosiven Material (12), um einen Strahl hervorzurufen, während die Auswirkung eines Stoßnachhalles auf den Strahl vermindert ist. Die geformte Ladung umfaßt eine erste Einlage (22) neben dem explosiven Material (12) und eine zweite Einlage (24) mit einem hohlen Zentrum. Die Kombination der beiden Einlagen (22, 24) vermindert die Auswirkung eines Stoßnachhalles auf die Ladung, um so das Kohäsionsvermögen und die Zieldurchdringungsfähigkeit des Strahles zu steigern. Die erste Einlage (22) und die zweite Einlage (24) können als eine einzige Einlage (40) mit wenigstens zwei Einlagenelementen (44, 46) gestaltet werden, die sich nach außen von dem Einlagenscheitel erstrecken. Mehrfacheinlagen können in ähnlicher Weise neben den anderen Einlagen in einer Kaskadenart angeordnet werden, oder es kann ein Spalt (52) zwischen benachbarten Einlagen (44, 46) vorgesehen werden. Ein stoßabsorbierendes Material (54) kann zwischen Einlagen (44, 46) angeordnet werden, um den Stoßnachhall weiter zu dämpfen. Alternativ kann ein derartiger Spalt (74) mit einem explosiven Material (72) gefüllt werden, um die Strahlmasse zu steigern. Die erste Einlage (56) kann kleiner oder länger als die zweite Einlage (58) sein, um einen segmentierten Impuls im Strahl hervorzurufen.



DE 196 30 339 A 1

Full TRANSLATION (REQUESTED)
ENGLISH ABSTRACT ATTACHED

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 98 602 065/845

8/24

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf geformte Ladungen zum Erzeugen eines metallischen Strahls. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine verbesserte geformte Ladung, die wenigstens zwei Einlagenelemente innerhalb der geformten Ladung enthält.

Geformte Ladungen werden in der Öl- und Gasindustrie und auf anderen Gebieten verwendet, um Metall, Beton und andere feste Materialien zu durchstoßen. Bei einer Öl- oder Gasbohrung wird eine metallische Verrohrung an den Bohrlochwänden angebracht, um das Bohrloch unversehrt zu halten. Geformte Ladungen werden in eine hohle Trägerkanone oder einen Rohrstreifen eingebaut, die bzw. der in der Verrohrung angeordnet ist. Die geformten Ladungen werden aktiviert, um die Verrohrung der Bohrung und die geologische Formation an den Kohlenwasserstoffe liefernden Zone zu durchstoßen. Die Kohlenwasserstoffe treten in die Verrohrung durch derartige Perforationen ein und werden zu der Bohroberfläche übertragen.

Herkömmlich geformte Ladungen sind mit einem Ladungsgehäuse, einer hohlen konischen Einlage in dem Gehäuse und einem hochexplosiven Material, das zwischen der Einlage und dem Gehäuse liegt, versehen. Ein Zünder wird aktiviert, um das explosive Material zum Erzeugen einer Detonationswelle anzuregen. Diese Welle läßt die Einlage zusammenfallen, und es wird ein metallischer Strahl hoher Geschwindigkeit gebildet. Der Strahl durchdringt die Verrohrung der Bohrung und eine geologische Formation, und es wird gleichzeitig ein sich langsam bewegendes Rohmetall gebildet. Die Strahleigenschaften hängen von der Ladungsform, der freigesetzten Energie und der Einlagenmasse sowie -zusammensetzung ab.

Das Durchdringungsvermögen des Strahles wird durch die Strahlgeschwindigkeit und andere Faktoren bestimmt. Während des Kollapses oder Zusammenfallens der Einlage wird eine beträchtliche Menge an Energie aufgrund eines mehrfachen Stoß-Nachhalles zwischen dem Ladungsgehäuse und der Einlage verbraucht. Diese Nachhalle beeinflussen nachteilhaft die Integrität und Wirksamkeit des Strahles, indem sie mit der Bildung des Strahles interferieren. Diese Interferenz schwächt den Strahl und vermindert das Durchdringungsvermögen des Strahles durch das Gehäuse der Bohrung und geologische Formationen.

Demgemäß besteht ein Bedarf für eine verbesserte geformte Ladung, die unerwünschte Interferenz reduziert, welche auf den Strahl einwirkt, wenn dieser das Ladungsgehäuse verläßt.

Es ist also Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte geformte Ladung zu schaffen, bei der unerwünschte Interferenzen vermieden werden, die auf den ein Ladungsgehäuse verlassenden Strahl einwirken.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine geformte Ladung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. 12 bzw. 18 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die vorliegende Erfindung schafft also eine verbesserte geformte Ladung, die auf einen Zünder anspricht, um einen materialdurchdringenden Strahl auszulösen. Die Erfindung umfaßt ein um eine Achse gebildetes explosives Material, das durch den Zünder ausgelöst werden kann, um eine Explosion hervorzurufen. Eine erste Einlage liegt neben dem explosiven Material, und eine kollabierbare zweite Einlage mit einem hohlen Zentrum

ist nahe zu der ersten Einlage angeordnet.

In anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung können die ersten und zweiten Einlagen als ein einziges Einlagensystem mit zwei coaxialen Einlagenelementen gebildet werden, und die Einlagenelemente können an einem Ladungsgehäuse angebracht werden. Ein Spalt kann zwischen den ersten und zweiten Einlagen positioniert sein, und ein stoßabsorbierendes Material oder ein Explosivstoff kann in einem derartigen Spalt angeordnet sein. Die erste Einlage kann länger als die zweite Einlage sein, um einen segmentierten Strahl hervorzurufen, und eine Vielzahl von Einlagen oder Einlagenelementen kann in ähnlicher Weise innerhalb des Gehäuses angeordnet werden, um weiter unerwünschte Stoßwellen zu reduzieren.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine herkömmlich geformte Ladung mit einer einzigen Einlage und einem explosiven Material bzw. Explosivmaterial in einem Gehäuse,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit zwei Einlagenelementen in einer geformten Ladung,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem einzigen Einlagensystem mit zwei Einlagenelementen,

Fig. 4 zwei Einlagen mit verschiedenen Längen einschließlich einer graphischen Darstellung, die den sich ergebenden, erzeugten segmentierten Strahl zeigt,

Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei die distalen Enden der Einlagen an einem Gehäuse angebracht sind,

Fig. 6 die Befestigung zwischen dem Gehäuse und den distalen Enden der Einlage und

Fig. 7 ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung, das zwei Einlagenelemente aufweist.

Die vorliegende Erfindung schafft eine verbesserte geformte Ladung, die wesentlich die Wirksamkeit und das Eindringvermögen des Strahles 1 verbessert. Fig. 1 veranschaulicht eine herkömmlich geformte Ladung mit einem Gehäuse 10, einem hochexplosiven Material 12 und einer gewöhnlichen Einlage 14.

Ein Zünder 16 leitet eine Detonationswelle im explosiven Material 12 ein, welche im wesentlichen parallel zu der Achse der geformten Ladung verläuft. Die Detonationswelle läßt die Einlage 14, beginnend am Scheitel oder der Spitze der Einlage 14, zusammenfallen und schafft einen metallischen Strahl, der mit hohen Geschwindigkeiten bis zu 10.000 m/s läuft und ein nachlaufendes Rohmetall hervorruft, das mit einer merklich niedrigeren Geschwindigkeit läuft.

Wie bekannt ist, können die Einlagen für geformte Ladungen mit einer Vielzahl von Materialien und einer Vielzahl von geometrischen Formen hergestellt werden. Einlagenelemente umfassen Kupfer, Aluminium, abgereichertes Uran, Wolfram, Tantal und andere Materialien. Repräsentative Beispiele von Einlagenformen umfassen Halbkugeln, Paraboloiden, Ellipsoide, Birnenformen und Trompeten. Ein Gehäuse ist nicht wesentlich für das Betriebsverhalten der geformten Ladungen, da eine geformte Ladung aus der einfachen Kombination eines ausgehöhlten Hochexplosivstoffes und einer Einlage zum Auskleiden des explosiven Hohlraumes aufgebaut werden kann.

Fig. 2 veranschaulicht ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, das mehrere Einlagen zeigt. Ein Gehäuse 18 enthält ein hochexplosives Material 12 und eine Einlagenkombination, die als eine Kaskadeneinlage 20 angegeben ist. Die Kaskadeneinlage wird mit einer

ersten Einlage 22 und einer zweiten Einlage 24 gebildet, wie dies gezeigt ist. Die erste Einlage 22 ist als ein im wesentlichen konisches Element mit einer Spitze bzw. einem Scheitel 26 nahe zu dem Zünder 16 und mit einem distalen Ende 28 entgegengesetzt zu dem Scheitel bzw. der Spitze 26 veranschaulicht. Das distale Ende 28 ist das offene Ende der konusförmigen ersten Einlage 22 und liegt dem offenen Ende 30 des Gehäuses 18 gegenüber. Die zweite Einlage 24 ist als ein im wesentlichen konisches Element mit einem Scheitel bzw. einer Spitze 32 nahe zu dem Zünder 16 und mit einem distalen Ende 34 entgegengesetzt zu der Spitze bzw. dem Scheitel 32 gezeigt. Die erste Einlage 22 liegt zwischen der zweiten Einlage 24 und dem explosiven Material 12.

In einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann ein Luftspalt 36 zwischen der ersten Einlage 22 und der zweiten Einlage 24 gebildet werden, um Stoßisolations-eigenschaften vorzusehen. In anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung können andere Materialien, wie beispielsweise Wasser, Schaum und Elastomere in dem Luftspalt 36 untergebracht werden, um verschiedene Ergebnisse zu erzielen. In einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann ein hochexplosives Material 12 in dem Luftspalt 36 installiert werden, um das Zusammenfallen der zweiten Einlage 24 zu beschleunigen.

Um eine Detonationswelle auszulösen, löst ein Schnurzünder 16 das explosive Material 12 innerhalb des Zündhohlraumes 38 aus, und das explosive Material 12 läßt die Einlagen 22 und 24 zusammenfallen. Die Verwendung von Mehrfacheinlagen, wie beispielsweise der Kaskadeneinlage 20, liefert eine merkliche Flexibilität beim Auslegen von geformten Ladungen. Beispielsweise können verschiedene metallische Einlagen verwendet werden, um die Form und Geschwindigkeit der jeweiligen metallischen Strahlen abzuwandeln. Die zweite Einlage 24 kann aus einem zieldurchdringenden Metall, wie beispielsweise Blei, Uran, Wolfram, oder einem Metall mit einer ähnlichen Dichte, das hier als "Schwermetall" bezeichnet ist, aufgebaut sein. Die erste Einlage 22 kann mit einem Metall niedriger Dichte, wie beispielsweise Aluminium, oder einem zerbrechlichen Material, das durch Pulvertechniken hergestellt ist, einem gesinterten Metall oder einem Material, das durch andere Prozesse gebildet ist, aufgebaut sein. Die Materialien für die erste Einlage 22 und die zweite Einlage 24 können umgekehrt werden, um verschiedene Ergebnisse hervorzurufen, wie beispielsweise ein Steigern der Strahlgeschwindigkeit oder ein Erzeugen eines pulsierenden Strahles.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann die erste Einlage 22 aus einem Material aufgebaut sein, das eine akustische Impedanz hat, die im wesentlichen gleich zu der akustischen Impedanz des explosiven Materials 12 ist. Dieses Merkmal verbessert weiter die Wirksamkeit der Energieübertragung von dem explosiven Material 12 zu dem Strahl, der durch die zweite Einlage 24 gebildet ist. Diese Konfiguration kann auch verwendet werden, um stabile Strahlen aus den Einlagenmaterialien zu erzeugen, die sonst nicht Strahlen infolge einer niedrigen Schallgeschwindigkeit oder einer ungünstigen Geometrie des Materials erzeugen würden.

Die Verwendung von Mehrfacheinlagen liefert eine bedeutsame Design-Flexibilität bei der Auswahl der Materialien und in der Konfiguration und Durchdringung der sich ergebenden Strahlen. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann das Gesamtgewicht der Einlagen 22 und 24 optimiert werden,

um die maximale Kollapseschwindigkeit zu erhalten, und es liegt vorzugsweise nahe im Gewicht zu dem optimalen Gewicht einer herkömmlichen einzigen Einlage. Dieses Merkmal bewahrt das Verhältnis von Ladung zu Masse der geformten Ladung, so daß die letzte Strahlgeschwindigkeit im wesentlichen unverändert ist.

Die erste Einlage 22 und der Spalt 36 können Stoßwellen dämpfen, wie beispielsweise die Reflexionen von der Innenwand des Gehäuses 18, die sonst mit dem Kohäsionsvermögen des Strahles interferieren würden. Es ist zu betonen, daß zusätzliche Einlagen, die die erste Einlage 22 ergänzen, zu der geformten Ladung beigelegt werden können, um weiter unerwünschte Stoßwellenreflexionen zu dämpfen.

Fig. 3 veranschaulicht ein alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem eine Kaskadeneinlage 40 und ein explosives Material 12 in einem Gehäuse 18 angeordnet sind. Die Einlage 40 hat einen Scheitel oder eine Spitze 42 und ist konzentrisch mit Einlagenelementen 44 und 46. Die Einlagenelemente 44 und 46 haben jeweils distale Enden 48 und 50. Ein Spalt 52 besteht zwischen den Einlagenelementen 44 und 46 für den oben beschriebenen Zweck. Wie bereits erläutert wurde, kann ein stoßabsorbierendes Material 54 in den Spalt 52 gebracht werden, um weiter unerwünschte Stoßwellenreflexionen zu dämpfen.

Fig. 4 veranschaulicht noch ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem eine erste Einlage 56 und eine zweite Einlage 58 in einem Gehäuse 18 angeordnet sind. Die erste Einlage 56 ist länger als die zweite Einlage 58, die einen segmentierten Impuls erzeugt, der graphisch in Fig. 4 gezeigt ist. Ein solcher segmentierter Impuls ist insbesondere geeignet, um Material, wie beispielsweise Beton, zu durchdringen, indem ein "Hammer"-Effekt ähnlich zu dem Aufprall eines Aufreißhammers hervorgerufen wird.

Fig. 5 veranschaulicht ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die distalen Enden von Einlagen 60 und 62 an einem Gehäuse 18 angebracht sind. Einzelheiten dieser Befestigung sind in Fig. 6 gezeigt, wo die distalen Enden der Einlagen 60 und 62 in Aussparungen 64 und 66 gelegen sind. Dieses besondere Merkmal liefert zahlreiche Vorteile, einschließlich einer genauen Steuerung der Strahlbildung und einer präzisen Positionierung der Einlagen 60 und 62 innerhalb des Gehäuses 18. Dieses Positionieren ist wichtig, da die physikalische Beziehung zwischen den Einlagen 60 und 62 zu dem Gehäuse 18 und zu dem explosiven Material 12 die Bildung und Wirksamkeit des sich ergebenden Strahles beeinflußt.

Fig. 7 veranschaulicht ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem eine erste Einlage 68 und eine zweite Einlage 70 in dem Gehäuse 10 gelegen sind. Explosives Material 72 liegt in dem Spalt 74 für den oben beschriebenen Zweck, und Ringe 75 halten die erste Einlage 68 und die zweite Einlage 70 in dem Gehäuse 10 zurück.

Während der Zünder 16 neben der Spitze oder dem Scheitel der Einlagen veranschaulicht ist, kann der Detonationspunkt für das explosive Material 12 an anderen Stellen gelegen sein, die ausreichend sind, um die Erzeugung einer Detonationswelle einzuleiten. Verschiedene Einlagenkonfigurationen und Befestigungsmechanismen können angewandt werden, um Mehrfacheinlagen nahe zu dem explosiven Material zu positionieren. Die Form, die Zusammensetzung und die akustischen Impedanzen der Einlagen sowie die Konfiguration eines Spaltes oder eines stoßabsorbierenden Materials zwi-

schen den Einlagen können gewählt werden, um verschiedenen Anforderungen hinsichtlich der Größe, der Form, der Geschwindigkeit und des Durchdringungsvermögens eines Strahles zu genügen.

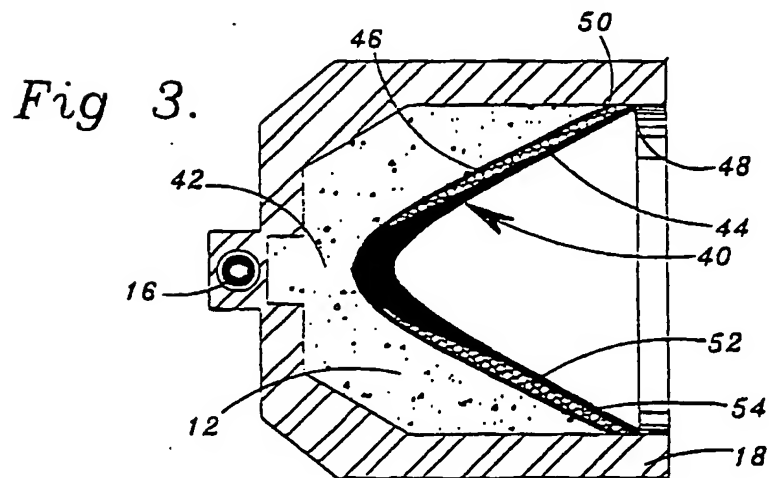
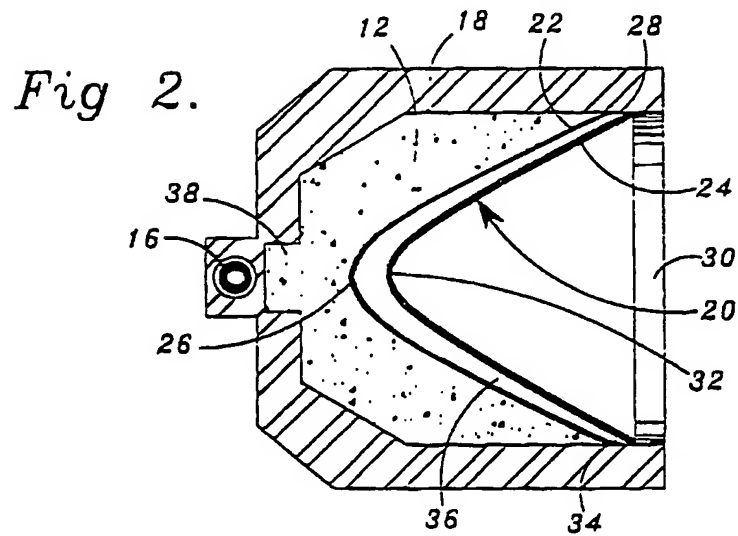
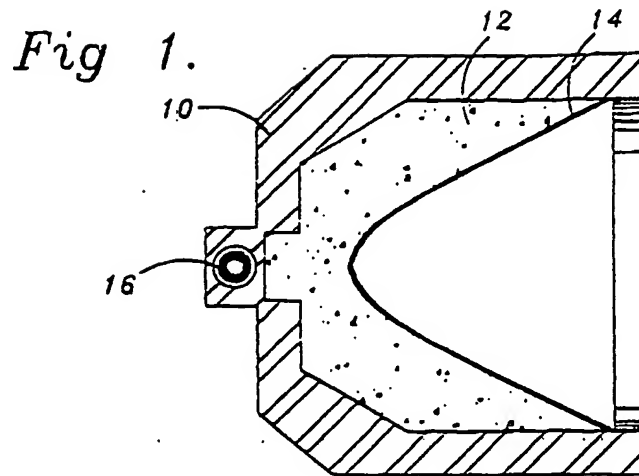
Patentansprüche

1. Geformte Ladung, die auf einen Zünder (16) anspricht, um einen materialdurchdringenden Strahl zu liefern, mit:
einem um eine Achse gebildeten explosiven Material (12), das durch den Zünder (16) ausgelöst werden kann, um eine Detonationswelle hervorzurufen,
einer ersten Einlage (22) nahe zu dem explosiven Material (12) und
einer zweiten Einlage (24) nahe zu der ersten Einlage (22), wobei die zweite Einlage (24) um ein hohles Zentrum bei Aufprall durch die Detonationswelle und die erste Einlage (24) kollabierbar ist, um einen materialdurchdringenden Strahl zu erzeugen.
2. Geformte Ladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Einlagen (22, 24) im wesentlichen Metalle umfassen, die verschiedene akustische Impedanzen haben.
3. Geformte Ladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Einlage (22) mit einem Material gebildet ist, das eine akustische Impedanz hat, die im wesentlichen ähnlich zu der akustischen Impedanz des explosiven Materials (12) ist.
4. Geformte Ladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Einlage (22) aus einem zerbrechlichen Material gebildet ist.
5. Geformte Ladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Einlage (24) aus einem Schwermetall gebildet ist.
6. Geformte Ladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Einlage (24) kleiner als die erste Einlage (22) ist.
7. Geformte Ladung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Einlage (22, 24) in ein einziges Einlagensystem mit wenigstens zwei coaxialen Einlagenelementen integriert sind, die sich radial nach außen von einem einzigen geschlossenen Ende zu zwei getrennten offenen distalen Enden erstrecken.
8. Geformte Ladung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Ladungsgehäuse (18) zum Aufnehmen des explosiven Materials (12), wobei die ersten und zweiten Einlagen (22, 24) in das Ladungsgehäuse (18) eingreifen.
9. Geformte Ladung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Einlagen (22, 24) so positioniert sind, daß ein Spalt zwischen der ersten Einlage (22) und der zweiten Einlage (24) vorhanden ist.
10. Geformte Ladung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein stoßabsorbierendes Material (54) zwischen der ersten Einlage (44) und der zweiten Einlage (46).
11. Geformte Ladung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein hochexplosives Material (72) zwischen der ersten Einlage (68) und der zweiten Einlage (70).
12. Geformte Ladung, die auf einen Zünder (16) anspricht, um einen materialdurchdringenden Strahl auszulösen, mit:
einem Gehäuse (18) mit einem offenen Ende,

- einem in dem Gehäuse (18) um eine Achse angeordneten explosiven Material (12), das durch den Zünder (16) ausgelöst werden kann, um eine sich im wesentlichen parallel zu der Achse bewegende Detonationswelle hervorzurufen,
einer ersten Einlage (44) in Berührung mit dem explosiven Material (12), wobei die erste Einlage eine Spitze bzw. einen Scheitel nahe zu dem Zünder (16) hat, und
einer zweiten Einlage (46), die nahe zu der ersten Einlage (44) ist, wobei die zweite Einlage (46) eine Spitze bzw. einen Scheitel und ein distales offenes Ende entgegengesetzt zu der Spitze bzw. dem Scheitel hat und wobei die zweite Einlage (46) bei Aufprall durch die Detonationswelle um ein hohles Zentrum kollabierbar ist, um einen materialdurchdringenden Strahl zu erzeugen.
13. Geformte Ladung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Einlagen (44, 46) in ein einziges Einlagensystem (40) mit wenigstens zwei coaxialen Einlagenelementen integriert sind, die sich radial nach außen von einem einzigen geschlossenen Ende zu zwei getrennten offenen distalen Enden erstrecken.
14. Geformte Ladung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das distale Ende der zweiten Einlage (46) an dem Gehäuse (18) angebracht ist.
15. Geformte Ladung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, gekennzeichnet durch ein stoßabsorbierendes Material (54) zwischen der ersten Einlage (44) und der zweiten Einlage (46).
16. Geformte Ladung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, gekennzeichnet durch ein explosives Material (72) zwischen der ersten Einlage (68) und der zweiten Einlage (70).
17. Geformte Ladung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Einlage (58) kleiner ist als die erste Einlage (56).
18. Geformte Ladung, die auf einen Zünder (16) anspricht, um einen materialdurchdringenden Strahl auszulösen, mit:
einem Gehäuse (18) mit einem offenen Ende,
einem Einlagensystem (40) in dem offenen Ende des Gehäuses (18), wobei das Einlagensystem (40) einen Scheitel bzw. eine Spitze nahe zu dem Zünder (16) hat und wobei das Einlagensystem wenigstens zwei coaxiale Einlagenelemente (44, 46) umfaßt, die sich auswärts von dem Scheitel bzw. der Spitze zu getrennten distalen Enden der Einlagenelemente (44, 46) erstrecken, und
einem explosiven Material (12), das zwischen dem Gehäuse (18) und dem Einlagensystem (40) angeordnet ist, wobei das explosive Material (12) durch den Zünder (16) ausgelöst werden kann, um eine Detonationswelle hervorzurufen, die das Einlagensystem (40) zur Schaffung des Strahles zusammenfallen läßt.
19. Geformte Ladung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlagensystem (40) in das Gehäuse (18) eingreift.
20. Geformte Ladung nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch einen Spalt (52) zwischen dem coaxialen Einlagenelementen (44, 46)

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



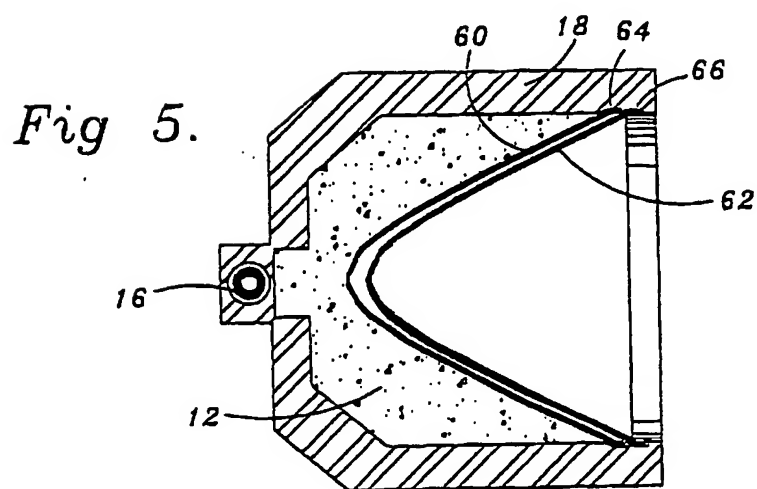
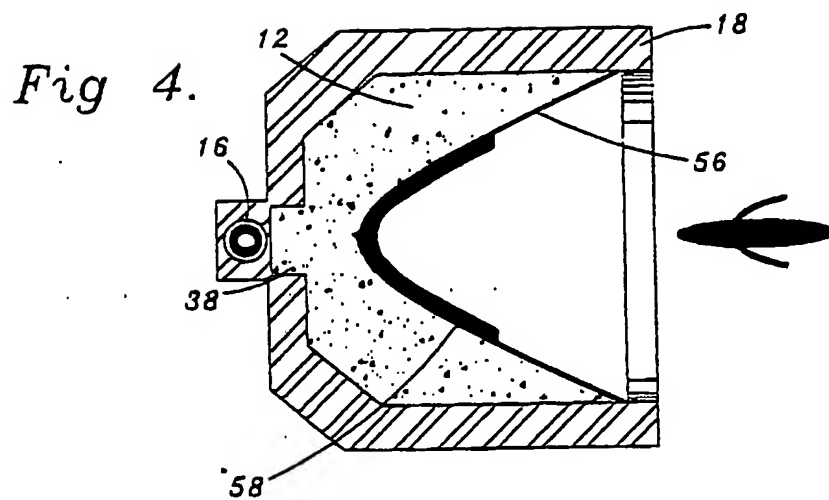


Fig 6.

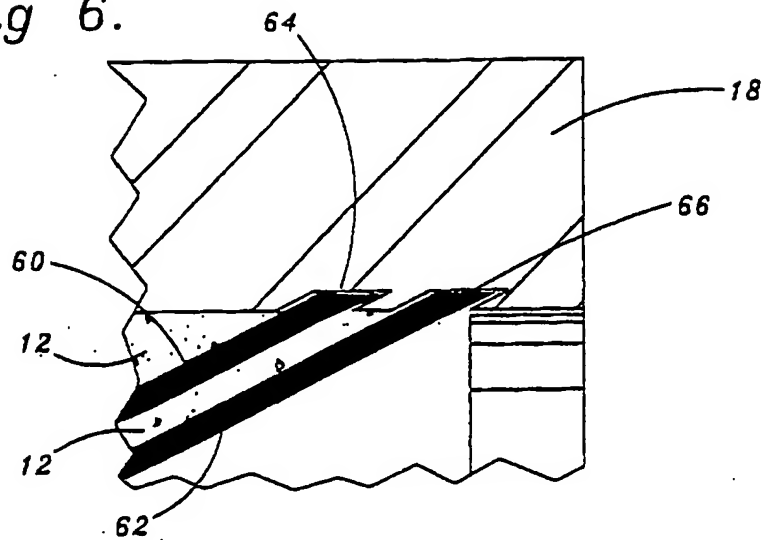
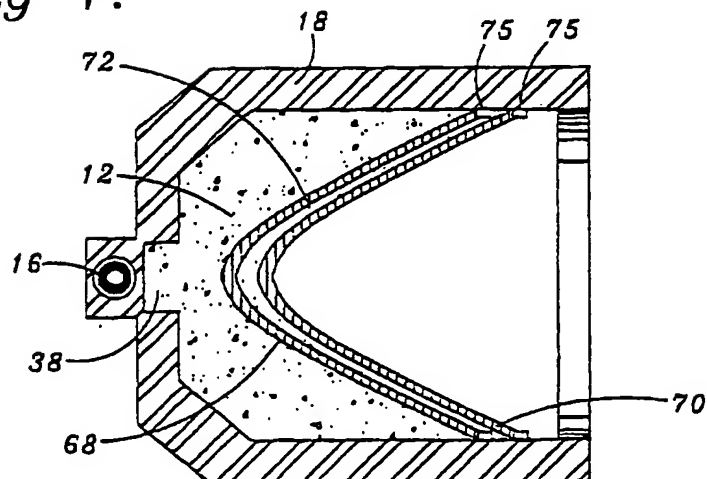


Fig 7.



DERWENT-ACC-NO: 1997-101299

DERWENT-WEEK: 200108

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cascade-type shaped charge used in oil and gas industries to extract hydrocarbon samples - comprises explosion arranged around axis so that it can be ignited and produce detonation blast wave

INVENTOR: CHAWLA, M S

PATENT-ASSIGNEE: WESTERN ATLAS INT INC[WATLN]

PRIORITY-DATA: 1995US-0508157 (July 27, 1995)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | MAIN-IPC | PUB-DATE | LANGUAGE |
|-------------|--------------|-------------------|----------|
| DE 19630339 | A1 | January 30, 1997 | N/A |
| 007 | F42B 003/08 | | |
| CN 1146548 | A | April 2, 1997 | N/A |
| 000 | F42B 001/028 | | |
| GB 2303687 | A | February 26, 1997 | N/A |
| 015 | F42B 001/028 | | |
| NO 9603009 | A | January 28, 1997 | N/A |
| 000 | F42B 001/028 | | |
| CA 2182409 | A | January 28, 1997 | N/A |
| 000 | E21B 043/114 | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|---------------|-----------------|----------------|
| DE 19630339A1 | N/A | 1996DE-1030339 |
| July 26, 1996 | | |
| CN 1146548A | N/A | 1996CN-0110851 |
| July 26, 1996 | | |
| GB 2303687A | N/A | 1996GB-0015704 |
| July 26, 1996 | | |
| NO 9603009A | N/A | 1996NO-0003009 |
| July 19, 1996 | | |
| CA 2182409A | N/A | 1996CA-2182409 |
| July 26, 1996 | | |

INT-CL (IPC): E21B043/114, E21B043/116 , F42B001/028 , **F42B001/032** ,

F42B003/08

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19630339A

BASIC-ABSTRACT:

A material piercing shaped charge with a fuse (16). The charge comprises explosive (12) arranged around an axis so that it can be ignited by the fuse (16) and produce a detonation blast wave. Two inlays (22, 24) are arranged close to the explosive (12). The inlay (24) furthest from the explosive (12) combines with the inner inlay (22) around a hollow centre at impact because of the blast wave and thus a material piercing spike is produced.

USE - Shaped charges are used in the gas or oil industries for piercing of metal or concrete. A metal casing is fixed to the bore hole to protect it. After the shaped charge is fired in the hydrocarbon rich zone hydrocarbons enter the hollow casing through perforations and can then be transported to the surface.

ADVANTAGE - The design of the hollow charge overcomes previous design faults due to impact reverberations which interfere with the formation of the metal spike by the two collapsing inlays that form the metallic spike.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/7

TITLE-TERMS: CASCADE TYPE SHAPE CHARGE OIL GAS INDUSTRIAL EXTRACT
HYDROCARBON

SAMPLE COMPRISE EXPLOSIVE ARRANGE AXIS SO CAN IGNITE
PRODUCE

DETONATE BLAST WAVE

DERWENT-CLASS: H01 K03 Q49 Q79

CPI-CODES: H01-C05; K03-X;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-032472

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-083777